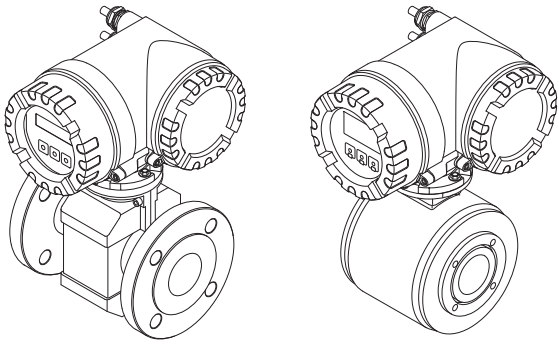
Füllstand | Druck | Durchfluss | Temperatur | Flüssigkeits-analyse | Registrierung | Systeme Komponenten | Services | Solutions

Kurzanleitung

# Proline Promag 53

## Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt **nicht** die zum Lieferumfang gehörende Betriebsanleitung.
Ausführliche Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentation auf der mitgelieferten CD-ROM.

Die komplette Gerätedokumentation besteht aus:
- der vorliegenden Kurzanleitung
- je nach Ausführung des Geräts:
  - Betriebsanleitung und Beschreibung der Gerätefunktionen
  - Zulassungen und Sicherheitszertifikaten
  - Sicherheitshinweisen gemäß den Zulassungen des Geräts (z.B. Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie etc.)
  - weiteren gerätespezifischen Informationen

KA00028D/06/DE/13.11
71131901

Endress+Hauser

People for Process Automation

# Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise . . . . . 3
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 3
1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung . . . . . 3
1.3 Betriebssicherheit . . . . . 3
1.4 Sicherheitszeichen . . . . . 5

2 Montage . . . . . 6
2.1 Transport zur Messstelle . . . . . 6
2.2 Einbaubedingungen . . . . . 7
2.3 Einbau Messaufnehmer Promag W . . . . . 12
2.4 Einbau Messaufnehmer Promag P . . . . . 13
2.5 Anziehdrehmomente Promag W und Promag P . . . . . 15
2.6 Einbau Messaufnehmer Promag H . . . . . 20
2.7 Einbau Messumformergehäuse . . . . . 22
2.8 Einbaukontrolle . . . . . 25

3 Verdrahtung . . . . . 26
3.1 Anschluss der verschiedenen Gehäusetypen . . . . . 27
3.2 Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung . . . . . 28
3.3 Potentialausgleich . . . . . 31
3.4 Schutzart . . . . . 32
3.5 Anschlusskontrolle . . . . . 32

4 Hardwareeinstellungen . . . . . 33
4.1 Geräteadresse PROFIBUS DP/PA, MODBUS RS485 . . . . . 33
4.2 Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk . . . . . 35
4.3 Abschlusswiderstände . . . . . 36

5 Inbetriebnahme . . . . . 37
5.1 Messgerät einschalten . . . . . 37
5.2 Bedienung . . . . . 38
5.3 Navigation innerhalb der Funktionsmatrix . . . . . 39
5.4 Aufruf des Quick Setup Inbetriebnahme . . . . . 40
5.5 Softwareeinstellungen . . . . . 41
5.6 Störungsbehebung . . . . . 44

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messgerät darf nur für die Durchflussmessung von leitfähigen Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen verwendet werden. Zur Messung von demineralisiertem Wasser ist eine Mindestleitfahigkeit von 20 µS/cm erforderlich. Die meisten Flüssigkeiten können ab einer Mindestleitfahigkeit von 5 µS/cm gemessen werden.
- Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

## 1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

- Das Messgerät darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal (z.B. Elektrofachkraft) unter strenger Beachtung dieser Kurzanleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate (je nach Anwendung) eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Das Fachpersonal muss diese Kurzanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Treten Unklarheiten beim Gebrauch der Kurzanleitung auf, müssen Sie die Betriebsanleitung (auf CD-ROM) lesen. Dort finden Sie alle Informationen zum Messgerät in ausführlicher Form.
- Das Messgerät darf nur im spannungsfreien Zustand, frei von äusseren Belastungen, in die Rohrleitung eingebaut werden.
- Veränderungen am Messgerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies in der Betriebsanleitung (auf CD-ROM) ausdrücklich erlaubt wird.
- Reparaturen dürfen nur vorgenommen werden, wenn ein orginal Ersatzteilsatz verfügbar ist und dies ausdrücklich erlaubt wird.
- Beim Durchführen von Schweißarbeiten an der Rohrleitung darf das Schweißgerät nicht über das Messgerät geerdet werden.

## 1.3 Betriebssicherheit

- Das Messgerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft.
- Die Angaben der auf dem Messgerät angebrachten Warnhinweise, Typen- und Anschlussschilder sind zu beachten. Diese enthalten u.a. wichtige Informationen zu den erlaubten Betriebsbedingungen, dem Einsatzbereich des Messgeräts sowie Materialangaben.

Wird das Messgerät nicht bei atmosphärischen Temperaturen eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäß der mitgelieferten Gerätedokumentation (auf CD-ROM) zwingend zu beachten.

- Das Messgerät ist gemäß den Verdrahtungsplänen und Anschlussschildern zu verdrahten. Zusammenschaltung müssen zulässig sein.
- Alle Teile des Messgeräts sind in den Potentialausgleich der Anlage einzubeziehen.
- Kabel, geprüfte Kabelverschraubungen und geprüfte Blindstopfen müssen für die vorherrschenden Betriebsbedingungen, z.B. dem Temperaturbereich des Prozesses, geeignet sein. Nicht genutzte Gehäuseöffnungen sind mit Blindstopfen zu verschließen.
- Der Einsatz des Messgeräts darf nur in Verbindung mit Messstoffen erfolgen, gegen die alle messstoffberührenden Teile des Messgeräts ausreichend beständig sind. Bei speziellen Messstoffen, inkl. Medien für die Reinigung, ist Endress+Hauser gerne behilflich die Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien abzuklären. Kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder Grad der Verunreinigung im Prozess können jedoch Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit nach sich ziehen. Daher übernimmt Endress+Hauser keine Garantie oder Haftung hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien in einer bestimmten Applikation. Für die Auswahl geeigneter messstoffberührender Materialien im Prozess ist der Anwender verantwortlich.
- Explosionsgefährdeter Bereich
  Messgeräte für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Die auf der CD-ROM befindliche Ex-Dokumentation ist ein fester Bestandteil der gesamten Gerätedokumentation.
  Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten. Das Symbol und der Name auf der Titelseite gibt Auskunft über die Zulassung/Zertifizierung (z.B Ⓔx Europa, FM USA, CSA Kanada). Die Dokumentationsnummer der Ex-Dokumentation ist auf dem Typenschild angegeben (XA***D/../..).
- Für Messsysteme die in SIL 2 Anwendungen eingesetzt werden, muss konsequent das separate Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (auf CD-ROM) beachtet werden.
- Hygienische Anwendungen
  Messgeräte für hygienische Anwendungen sind speziell gekennzeichnet. Beim Einsatz sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten.
- Druckgeräte
  Messgeräte für den Einsatz in überwachungsbedürftigen Anlagen sind auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Beim Einsatz sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Die auf der CD-ROM befindliche Dokumentation für Druckgeräte in überwachungsbedürftigen Anlagen ist ein fester Bestandteil der gesamten Gerätedokumentation. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten.
- Bei Fragen zu Zulassungen, deren Anwendung und Umsetzung ist Ihnen Endress+Hauser gerne behilflich.

## 1.4 Sicherheitszeichen

⚠ Warnung!
"Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzungen von Personen oder zu einem Sicherheitsrisiko führen können. Beachten Sie die Arbeitsanweisungen genau und gehen Sie mit Sorgfalt vor.

☝ Achtung!
"Achtung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen können. Beachten Sie die Anleitung genau.

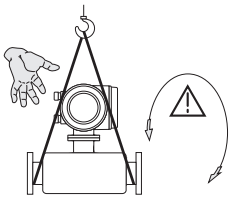
✎ Hinweis!
"Hinweis" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

# 2 Montage

## 2.1 Transport zur Messstelle

- Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- Deckel oder Kappen bis unmittelbar vor dem Einbau nicht entfernen.

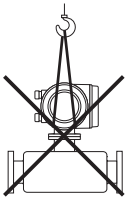
### 2.1.1 Transport Flanschgeräte DN ≤ 300 (12")



A0007408

Gurtschlingen um Prozessanschlüsse zum Transport verwenden bzw. Ösen (wenn vorhanden) benutzen.

⚠ Warnung!
Verletzungsgefahr! Verrutschen des Messgeräts möglich. Der Schwerpunkt des Messgeräts kann höher liegen als die Haltepunkte der Gurtschlingen.
Zu jeder Zeit sicherstellen, dass das Gerät sich nicht um seine Achse drehen oder verrutschen kann.



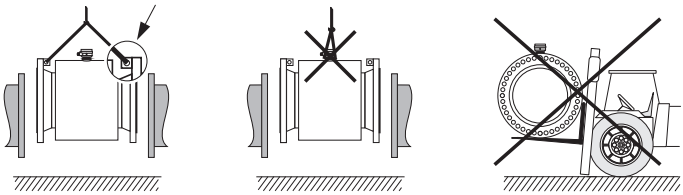
A0007409

Messgeräte nicht am Messumformergehäuse oder, im Falle der Getrenntausführung, am Anschlussgehäuse anheben. Keine Ketten verwenden, da diese das Gehäuse beschädigen können.

### 2.1.2 Transport Flanschgeräte DN > 300 (12")

Verwenden Sie ausschließlich die am Flansch angebrachten Metallhalterungen für den Transport, das Anheben oder das Einsetzen des Messaufnehmers in die Rohrleitung.

☝ Achtung!
Der Messaufnehmer darf nicht mit einem Gabelstapler am Mantelblech angehoben werden! Das Mantelblech wird sonst eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt.



A0008153

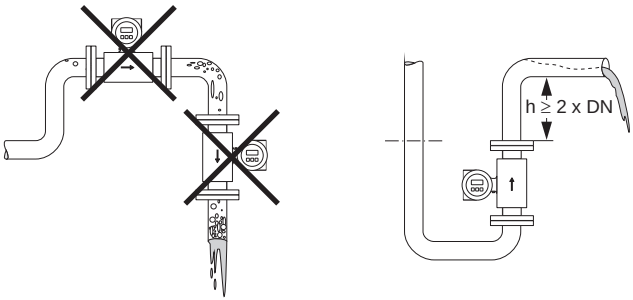
## 2.2 Einbaubedingungen

### 2.2.1 Abmessungen

Abmessungen des Messgeräts → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.

### 2.2.2 Einbauort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.
**Vermeiden** Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:
- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung.

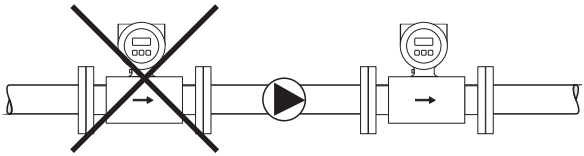



A0008154

**Einbau von Pumpen**

Messaufnehmer dürfen nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen eingebaut werden. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdrucks vermieden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung. Beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen sind ggf. Pulsationsdämpfer einzusetzen.

Angaben zur Unterdruckfestigkeit, Schwingungs- und Stoßfestigkeit des Messsystems → zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM.

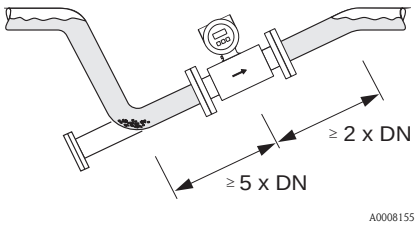


A0003203

### Teilgefüllte Rohrleitungen

Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen. Die Messstoffüberwachungsfunktion (MSÜ) bietet zusätzliche Sicherheit, um leere oder teilgefüllte Rohrleitungen zu erkennen.

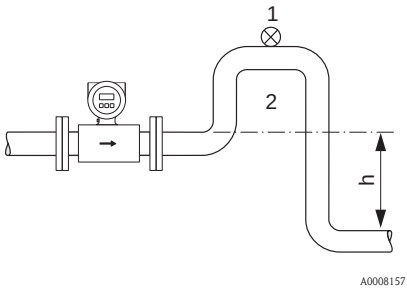
Achtung!
Gefahr von Feststoffansammlungen! Montieren Sie den Messaufnehmer nicht an der tiefsten Stelle des Dükers. Empfehlenswert ist der Einbau einer Reinigungsklappe.




Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

### Fallleitungen

Bei Fallleitungen mit über 5 Metern (16 ft) Länge ist nach dem Messaufnehmer ein Siphon bzw. ein Belüftungsventil vorzusehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes in der Rohrleitung und damit Lufteinschlüsse.
Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM.




Einbaumaßnahmen bei Fallleitungen (h > 5 m/16 ft)

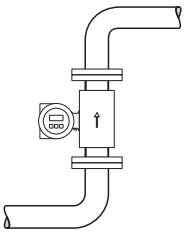
1. Belüftungsventil
2. Rohrleitungssiphon

### 2.2.3 Einbaulage

Durch eine optimale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen vermieden werden als auch störende Ablagerungen im Messrohr. Das Messgerät bietet jedoch zusätzliche Funktionen und Hilfsmittel, um schwierige Messstoffe korrekt zu erfassen:

- Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) zur Vorbeugung von elektrisch leitenden Ablagerungen im Messrohr, z.B. bei belagsbildenden Messstoffen
- Messstoffüberwachung (MSÜ) für die Erkennung teilgefüllter Messrohre bzw. bei ausgasenden Messstoffen oder schwankendem Prozessdruck
- Wechselmesselektroden für abrasive Messstoffe (nur Promag W)

**Vertikale Einbaulage**



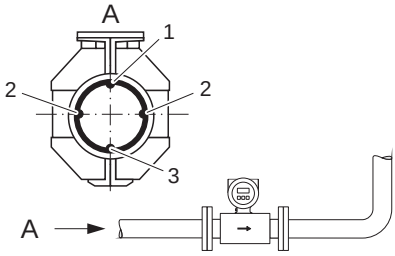
A0008158

Diese Einbaulage ist optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Messstoffüberwachung (MSÜ) oder der offenen Elektroden Überwachung (OED).

**Horizontale Einbaulage**

Die Messelektrodenachse sollte waagerecht liegen. Eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen wird dadurch vermieden.

Achtung!
Die Messstoffüberwachung funktioniert bei horizontaler Einbaulage nur dann korrekt, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Messstoffüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.

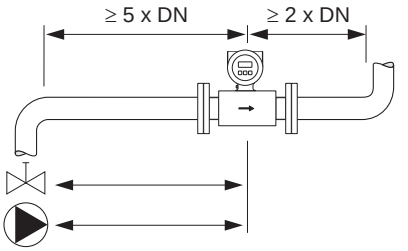



A0008159

1. MSÜ-Elektrode für die Messstoffüberwachung/Leerrohrdetektion (nicht bei Promag H, DN 2…8, 1/12…5/16").
2. Messelektroden für die Signalerfassung
3. Bezugselektrode für den Potenzialausgleich (nicht bei Promag H)

### Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. zu montieren.

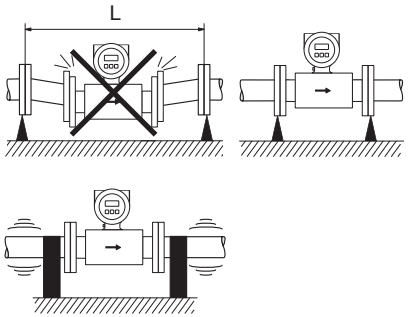



A0008160

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen sind folgende Ein- und Auslaufstrecken zu beachten:
- Einlaufstrecke: ≥ 5 × DN
- Auslaufstrecke: ≥ 2 × DN

## 2.2.4 Vibrationen

Bei sehr starken Vibrationen sind sowohl Rohrleitung als auch Messaufnehmer abzustützen und zu fixieren.




A0008161

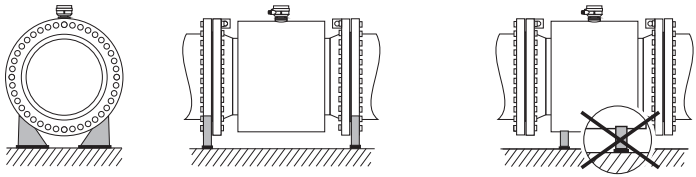
Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen (L > 10 m / 33 ft)

Achtung!
Bei zu starken Vibrationen ist eine getrennte Montage von Messaufnehmer und Messumformer empfehlenswert. Angaben über die zulässige Stoß- und Schwingungsfestigkeit → zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM.

### 2.2.5 Fundamente, Abstützungen

Bei Nennweiten DN ≥ 350 (14") ist der Messaufnehmer auf ein ausreichend tragfähiges Fundament zu stellen.

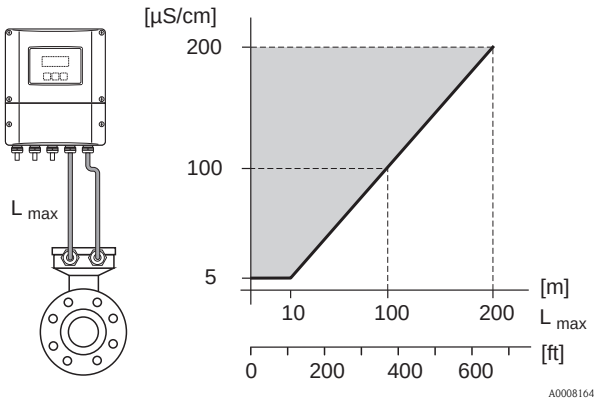
Achtung!
Beschädigungsgefahr! Stützen Sie den Messaufnehmer nicht am Mantelblech ab.
Das Mantelblech wird sonst eingedrückt und die innen liegenden Magnetspulen beschädigt.



A0008163

### 2.2.6 Verbindungskabellänge

Beachten Sie folgende Hinweise, um korrekte Messresultate zu erhalten:
- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen. Besonders bei kleinen Messstoffleitfähigkeiten kann durch Kabelbewegungen eine Verfälschung des Messsignales hervorgerufen werden.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Gegebenenfalls Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer und Messumformer sicherstellen.
- Die zulässige Kabellänge $L_{max}$ wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt.



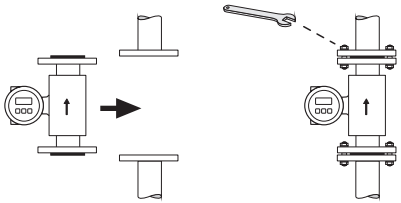

A0008164

Grau schraffierte Fläche = zulässiger Bereich

$L_{max}$ = Verbindungskabellänge in [m]/[ft]

Messstoffleitfähigkeit in [µS/cm]

## 2.3 Einbau Messaufnehmer Promag W



A0008165

Hinweis!
Schrauben, Muttern, Dichtungen usw. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bauseits bereit gestellt werden.

Der Messaufnehmer wird zwischen die Rohrleitungsflansche montiert:
- Die erforderlichen Schrauben-Anziehdrehmomente sind zu beachten → 15 ff.
- Abgaben zur Montage zusätzlicher Erdungsscheiben → 12

### 2.3.1 Dichtungen

Beachten Sie bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte:
- Hartgummi-Auskleidung → es sind **immer** zusätzliche Dichtungen erforderlich!
- Polyurethan-Auskleidung → zusätzliche Dichtungen sind empfehlenswert.
- Verwenden Sie für DIN-Flansche nur Dichtungen nach DIN EN 1514-1.
- Montierte Dichtungen dürfen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen.

Achtung!
Kurzschlussgefahr!
Verwenden Sie keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen wie z.B. Graphit! Auf der Innenseite des Messrohres kann sich eine elektrisch leitende Schicht bilden und das Messsignal kurzschließen.

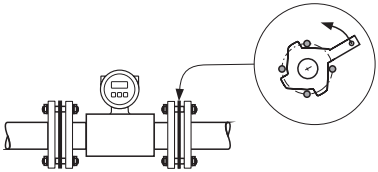
### 2.3.2 Erdungskabel (DN 25…2000 / 1…78")

Falls erforderlich, können für den Potenzialausgleich spezielle Erdungskabel als Zubehörteil bestellt werden.

### 2.3.3 Montage von Erdungsscheiben (DN 25…300 / 1…12")

Unter bestimmten Applikationsbedingungen, z.B. bei ausgekleideten oder ungeerdeten Rohrleitungen, sind für den Potenzialausgleich zusätzlich Erdungsscheiben zwischen Messaufnehmer und Rohrleitungsflansch zu montieren. Erdungsscheiben können bei Endress+Hauser als separates Zubehörteil bestellt werden.

Achtung!
- Bei der Verwendung von Erdungsscheiben (inkl. Dichtungen) erhöht sich die Einbaulänge! Informationen zu den Abmessungen → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.
- Hartgummi-Auskleidung → Zusätzliche Dichtungen sind sowohl zwischen Messaufnehmer und Erdungsscheibe als auch zwischen Erdungsscheibe und Rohrleitungsflansch zu montieren.
- Polyurethan-Auskleidung → Zusätzliche Dichtungen sind zwischen Erdungsscheibe und Rohrleitungsflansch zu montieren.

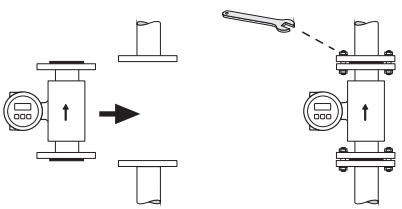


A0008167

1. Platzieren Sie die Erdungsscheibe und die zusätzliche(n) Dichtung(en) zwischen den Messgeräte- und Rohrleitungsflansch (siehe Abbildung).
2. Schieben Sie die Schrauben durch die Flanschbohrungen. Ziehen Sie danach die Muttern nur soweit an, dass diese lose aufsitzen.
3. Drehen Sie jetzt die Erdungsscheibe wie in der Abbildung dargestellt, bis der Griff an die Schrauben anschlägt. Dadurch wird die Erdungsscheibe automatisch korrekt zentriert.
4. Ziehen Sie die Schrauben mit den erforderlichen Anziehdrehmomenten an → 15.
5. Verdrahten Sie die Erdungsscheiben gemäß dem Erdungskonzept der Anlage.

## 2.4 Einbau Messaufnehmer Promag P

Achtung!
- Die auf beide Messaufnehmerflansche montierten Scheiben schützen das über die Flansche gebördelte PTFE gegen eine Rückverformung und dürfen deshalb erst unmittelbar vor der Montage des Messaufnehmers entfernt werden.
- Im Lager müssen die Schutzscheiben immer montiert bleiben.
- Achten Sie darauf, dass die Auskleidung am Flansch nicht verletzt oder entfernt wird.



A0008165

Hinweis!
Schrauben, Muttern, Dichtungen usw. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bauseits bereit gestellt werden.

Der Messaufnehmer wird zwischen die Rohrleitungsflansche montiert:
- Die erforderlichen Schrauben-Anziehdrehmomente sind zu beachten → 15 ff.
- Angaben zur Montage zusätzlicher Erdungsscheiben → 14.

### 2.4.1 Dichtungen

Beachten Sie bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte:
- Bei Messrohrauskleidung PFA oder PTFE sind **keine** Dichtungen erforderlich.
- Verwenden Sie für DIN-Flansche nur Dichtungen nach DIN EN 1514-1.
- Montierte Dichtungen dürfen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen.

Achtung!
Kurzschlussgefahr! Verwenden Sie keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen wie z.B. Graphit! Auf der Innenseite des Messrohres kann sich eine elektrisch leitende Schicht bilden und das Messsignal kurzschließen.

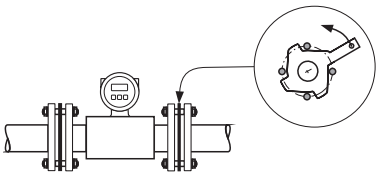
### 2.4.2 Erdungskabel (DN 15…600 / ½…24")

Falls erforderlich, können für den Potenzialausgleich spezielle Erdungskabel als Zubehörteil bestellt werden.

### 2.4.3 Montage von Erdungsscheiben (DN 15…300 / ½…12")

Unter bestimmten Applikationsbedingungen, z.B. bei ausgekleideten oder ungeerdeten Rohrleitungen, sind für den Potenzialausgleich zusätzlich Erdungsscheiben zwischen Messaufnehmer und Rohrleitungsflansch zu montieren. Erdungsscheiben können bei Endress+Hauser als separates Zubehörteil bestellt werden.

Achtung!
- Bei der Verwendung von Erdungsscheiben (inkl. Dichtungen) erhöht sich die Einbaulänge! Informationen zu den Abmessungen → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.
- PTFE- und PFA-Auskleidung → Zusätzliche Dichtungen sind zwischen Erdungsscheibe und Rohrleitungsflansch zu montieren.



A0008167

1. Platzieren Sie die Erdungsscheibe und die zusätzliche(n) Dichtung(en) zwischen den Messgeräte- und Rohrleitungsflansch.
2. Schieben Sie die Schrauben durch die Flanschbohrungen. Ziehen Sie danach die Muttern nur soweit an, dass diese lose aufsitzen.
3. Drehen Sie jetzt die Erdungsscheibe, wie in der Abbildung dargestellt, bis der Griff an die Schrauben anschlägt. Dadurch wird die Erdungsscheibe automatisch korrekt zentriert.
4. Ziehen Sie die Schrauben mit den erforderlichen Anziehdrehmomenten an → 🖹 15.
5. Verdrahten Sie die Erdungsscheiben gemäß dem Erdungskonzept der Anlage.

## 2.5 Anziehdrehmomente Promag W und Promag P

- Die aufgeführten Anziehdrehmomente gelten nur für geschmierte Gewinde.
- Die Schrauben sind gleichmäßig über Kreuz anzuziehen.
- Zu fest angezogene Schrauben deformieren die Dichtfläche oder verletzen die Dichtung.
- Die angegebenen Werte gelten nur für Rohrleitungen, die frei von Zugspannungen sind.

### 2.5.1 Anziehdrehmomente für Druckstufen gemäß EN (DIN)

| Nennweite | EN (DIN) Druckstufe | Schrauben | Max. Anziehdrehmoment [Nm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Promag W | | Promag P | |
| [mm] | [bar] | | Hartgummi | Polyurethan | PTFE | PFA |
| 15 | PN 40 | 4 × M12 | – | – | 11 | – |
| 25 | PN 40 | 4 × M12 | – | 15 | 26 | 20 |
| 32 | PN 40 | 4 × M16 | – | 24 | 41 | 35 |
| 40 | PN 40 | 4 × M16 | – | 31 | 52 | 47 |
| 50 | PN 40 | 4 × M16 | 48 | 40 | 65 | 59 |
| 65 * | PN 16 | 8 × M16 | 32 | 27 | 43 | 40 |
| 65 | PN 40 | 8 × M16 | 32 | 27 | 43 | 40 |
| 80 | PN 16 | 8 × M16 | 40 | 34 | 53 | 48 |
| 80 | PN 40 | 8 × M16 | 40 | 34 | 53 | 48 |
| 100 | PN 16 | 8 × M16 | 43 | 36 | 57 | 51 |
| 100 | PN 40 | 8 × M20 | 59 | 50 | 78 | 70 |
| 125 | PN 16 | 8 × M16 | 56 | 48 | 75 | 67 |
| 125 | PN 40 | 8 × M24 | 83 | 71 | 111 | 99 |
| 150 | PN 16 | 8 × M20 | 74 | 63 | 99 | 85 |
| 150 | PN 40 | 8 × M24 | 104 | 88 | 136 | 120 |
| 200 | PN 10 | 8 × M20 | 106 | 91 | 141 | 101 |
| 200 | PN 16 | 12 × M20 | 70 | 61 | 94 | 67 |
| 200 | PN 25 | 12 × M24 | 104 | 92 | 138 | 105 |
| 250 | PN 10 | 12 × M20 | 82 | 71 | 110 | – |
| 250 | PN 16 | 12 × M24 | 98 | 85 | 131 | – |
| 250 | PN 25 | 12 × M27 | 150 | 134 | 200 | – |
| 300 | PN 10 | 12 × M20 | 94 | 81 | 125 | – |
| 300 | PN 16 | 12 × M24 | 134 | 118 | 179 | – |
| 300 | PN 25 | 16 × M27 | 153 | 138 | 204 | – |
| 350 | PN 10 | 16 × M20 | 112 | 118 | 188 | – |
| 350 | PN 16 | 16 × M24 | 152 | 165 | 254 | – |
| 350 | PN 25 | 16 × M30 | 227 | 252 | 380 | – |
| 400 | PN 10 | 16 × M24 | 151 | 167 | 260 | – |
| 400 | PN 16 | 16 × M27 | 193 | 215 | 330 | – |
| 400 | PN 25 | 16 × M33 | 289 | 326 | 488 | – |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 450 | PN 10 | 20 × M24 | 153 | 133 | 235 | – |
| 450 | PN 16 | 20 × M27 | 198 | 196 | 300 | – |
| 450 | PN 25 | 20 × M33 | 256 | 253 | 385 | – |
| 500 | PN 10 | 20 × M24 | 155 | 171 | 265 | – |
| 500 | PN 16 | 20 × M30 | 275 | 300 | 448 | – |
| 500 | PN 25 | 20 × M33 | 317 | 360 | 533 | – |
| 600 | PN 10 | 20 × M27 | 206 | 219 | 345 | – |
| 600 * | PN 16 | 20 × M33 | 415 | 443 | 658 | – |
| 600 | PN 25 | 20 × M36 | 431 | 516 | 731 | – |
| 700 | PN 10 | 24 × M27 | 246 | 246 | – | – |
| 700 | PN 16 | 24 × M33 | 278 | 318 | – | – |
| 700 | PN 25 | 24 × M39 | 449 | 507 | – | – |
| 800 | PN 10 | 24 × M30 | 331 | 316 | – | – |
| 800 | PN 16 | 24 × M36 | 369 | 385 | – | – |
| 800 | PN 25 | 24 × M45 | 664 | 721 | – | – |
| 900 | PN 10 | 28 × M30 | 316 | 307 | – | – |
| 900 | PN 16 | 28 × M36 | 353 | 398 | – | – |
| 900 | PN 25 | 28 × M45 | 690 | 716 | – | – |
| 1000 | PN 10 | 28 × M33 | 402 | 405 | – | – |
| 1000 | PN 16 | 28 × M39 | 502 | 518 | – | – |
| 1000 | PN 25 | 28 × M52 | 970 | 971 | – | – |
| 1200 | PN 6 | 32 × M30 | 319 | 299 | – | – |
| 1200 | PN 10 | 32 × M36 | 564 | 568 | – | – |
| 1200 | PN 16 | 32 × M45 | 701 | 753 | – | – |
| 1400 | PN 6 | 36 × M33 | 430 | 398 | – | – |
| 1400 | PN 10 | 36 × M39 | 654 | 618 | – | – |
| 1400 | PN 16 | 36 × M45 | 729 | 762 | – | – |
| 1600 | PN 6 | 40 × M33 | 440 | 417 | – | – |
| 1600 | PN 10 | 40 × M45 | 946 | 893 | – | – |
| 1600 | PN 16 | 40 × M52 | 1007 | 1100 | – | – |
| 1800 | PN 6 | 44 × M36 | 547 | 521 | – | – |
| 1800 | PN 10 | 44 × M45 | 961 | 895 | – | – |
| 1800 | PN 16 | 44 × M52 | 1108 | 1003 | – | – |
| 2000 | PN 6 | 48 × M39 | 629 | 605 | – | – |
| 2000 | PN 10 | 48 × M45 | 1047 | 1092 | – | – |
| 2000 | PN 16 | 48 × M56 | 1324 | 1261 | – | – |
| * Auslegung gemäß EN 1092-1 (nicht nach DIN 2501) | | | | | | |

### 2.5.2 Anziehdrehmomente für Druckstufen gemäß JIS

| Nennweite | JIS Druckstufe | Schrauben | Max. Anziehdrehmoment [Nm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Promag W | | Promag P | |
| [mm] | [bar] | | Hartgummi | Polyurethan | PTFE | PFA |
| 15 | 10K | 4 × M12 | – | – | 16 | – |
| 15 | 20K | 4 × M12 | – | – | 16 | – |
| 25 | 10K | 4 × M16 | – | 19 | 32 | – |
| 25 | 20K | 4 × M16 | – | 19 | 32 | – |
| 32 | 10K | 4 × M16 | – | 22 | 38 | – |
| 32 | 20K | 4 × M16 | – | 22 | 38 | – |
| 40 | 10K | 4 × M16 | – | 24 | 41 | – |
| 40 | 20K | 4 × M16 | – | 24 | 41 | – |
| 50 | 10K | 4 × M16 | 40 | 33 | 54 | – |
| 50 | 20K | 8 × M16 | 20 | 17 | 27 | – |
| 65 | 10K | 4 × M16 | 55 | 45 | 74 | – |
| 65 | 20K | 8 × M16 | 28 | 23 | 37 | – |
| 80 | 10K | 8 × M16 | 29 | 23 | 38 | – |
| 80 | 20K | 8 × M20 | 42 | 35 | 57 | – |
| 100 | 10K | 8 × M16 | 35 | 29 | 47 | – |
| 100 | 20K | 8 × M20 | 56 | 48 | 75 | – |
| 125 | 10K | 8 × M20 | 60 | 51 | 80 | – |
| 125 | 20K | 8 × M22 | 91 | 79 | 121 | – |
| 150 | 10K | 8 × M20 | 75 | 63 | 99 | – |
| 150 | 20K | 12 × M22 | 81 | 72 | 108 | – |
| 200 | 10K | 12 × M20 | 61 | 52 | 82 | – |
| 200 | 20K | 12 × M22 | 91 | 80 | 121 | – |
| 250 | 10K | 12 × M22 | 100 | 87 | 133 | – |
| 250 | 20K | 12 × M24 | 159 | 144 | 212 | – |
| 300 | 10K | 16 × M22 | 74 | 63 | 99 | – |
| 300 | 20K | 16 × M24 | 138 | 124 | 183 | – |

### 2.5.3 Anziehdrehmomente für Druckstufen gemäß ANSI

| Nennweite | ANSI Druckstufe | Schrauben | Max. Anziehdrehmoment [lbf ft] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Promag W | | Promag P | |
| [inch] | [lbs] | | Hartgummi | Polyurethan | PTFE | PFA |
| ½" | Class 150 | 4 × ½" | – | – | 4,4 | – |
| ½" | Class 300 | 4 × ½" | – | – | 4,4 | – |
| 1" | Class 150 | 4 × ½" | – | 5,2 | 8,1 | 7,4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1" | Class 300 | 4 × 5/8" | – | 5,9 | 10 | 8,9 |
| 1½" | Class 150 | 4 × ½" | – | 7,4 | 18 | 15 |
| 1½" | Class 300 | 4 × ¾" | – | 11 | 25 | 23 |
| 2" | Class 150 | 4 × 5/8" | 26 | 16 | 35 | 32 |
| 2" | Class 300 | 8 × 5/8" | 13 | 8 | 17 | 16 |
| 3" | Class 150 | 4 × 5/8" | 44 | 32 | 58 | 49 |
| 3" | Class 300 | 8 × ¾" | 28 | 19 | 35 | 31 |
| 4" | Class 150 | 8 × 5/8" | 31 | 23 | 41 | 37 |
| 4" | Class 300 | 8 × ¾" | 43 | 30 | 49 | 44 |
| 6" | Class 150 | 8 × ¾" | 58 | 44 | 78 | 63 |
| 6" | Class 300 | 12 × ¾" | 52 | 38 | 54 | 49 |
| 8" | Class 150 | 8 × ¾" | 79 | 59 | 105 | 80 |
| 10" | Class 150 | 12 × 7/8" | 74 | 55 | 100 | – |
| 12" | Class 150 | 12 × 7/8" | 98 | 76 | 131 | – |
| 14" | Class 150 | 12 × 1" | 100 | 117 | 192 | – |
| 16" | Class 150 | 16 × 1" | 94 | 111 | 181 | – |
| 18" | Class 150 | 16 × 1 1/8" | 150 | 173 | 274 | – |
| 20" | Class 150 | 20 × 1 1/8" | 135 | 160 | 252 | – |
| 24" | Class 150 | 20 × 1¼" | 198 | 226 | 352 | – |

### 2.5.4 Anziehdrehmomente für Druckstufen gemäß AS 2129

| Nennweite [mm] | AS 2129 Druckstufe | Schrauben | Max. Anziehdrehmoment [Nm] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Promag W Hartgummi | Promag P PTFE |
| 25 | Table E | 4 × M12 | – | 21 |
| 50 | Table E | 4 × M16 | 32 | 42 |
| 80 | Table E | 4 × M16 | 49 | – |
| 100 | Table E | 8 × M16 | 38 | – |
| 150 | Table E | 8 × M20 | 64 | – |
| 200 | Table E | 8 × M20 | 96 | – |
| 250 | Table E | 12 × M20 | 98 | – |
| 300 | Table E | 12 × M24 | 123 | – |
| 350 | Table E | 12 × M24 | 203 | – |
| 400 | Table E | 12 × M24 | 226 | – |
| 500 | Table E | 16 × M24 | 271 | – |
| 600 | Table E | 16 × M30 | 439 | – |

### 2.5.5 Anziehdrehmomente für Druckstufen gemäß AS 4087

| Nennweite [mm] | AS 4087 Druckstufe | Schrauben | Max. Anziehdrehmoment [Nm] | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Promag W Hartgummi | Promag P PTFE |
| 50 | PN 16 | 4 × M16 | 32 | 42 |
| 80 | PN 16 | 4 × M16 | 49 | – |
| 100 | PN 16 | 4 × M16 | 76 | – |
| 150 | PN 16 | 8 × M20 | 52 | – |
| 200 | PN 16 | 8 × M20 | 77 | – |
| 250 | PN 16 | 8 × M20 | 147 | – |
| 300 | PN 16 | 12 × M24 | 103 | – |
| 350 | PN 16 | 12 × M24 | 203 | – |
| 400 | PN 16 | 12 × M24 | 226 | – |
| 500 | PN 16 | 16 × M24 | 271 | – |
| 600 | PN 16 | 16 × M30 | 393 | – |

### 2.5.6 Anziehdrehmomente für Druckstufen gemäß AWWA

| Nennweite [inch] | AWWA Druckstufe | Schrauben | Max. Anziehdrehmoment [lbf ft] Promag W | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Hartgummi | Polyurethan |
| 28" | Class D | 28 × 1¼" | 182 | 215 |
| 30" | Class D | 28 × 1¼" | 212 | 223 |
| 32" | Class D | 28 × 1½" | 291 | 311 |
| 36" | Class D | 32 × 1½" | 309 | 317 |
| 40" | Class D | 36 × 1½" | 310 | 352 |
| 42" | Class D | 36 × 1½" | 389 | 382 |
| 48" | Class D | 44 × 1½" | 407 | 392 |
| 54" | Class D | 44 × 1¾" | 538 | 467 |
| 60" | Class D | 52 × 1¾" | 559 | 614 |
| 66" | Class D | 52 × 1¾" | 698 | 704 |
| 72" | Class D | 60 × 1¾" | 719 | 802 |
| 78" | Class D | 64 × 2" | 629 | 580 |

## 2.6 Einbau Messaufnehmer Promag H

Der Messaufnehmer wird, gemäß den Bestellangaben, mit oder ohne montierten Prozessanschlüssen ausgeliefert. Montierte Prozessanschlüsse sind mit 4 Sechskantschrauben am Messaufnehmer festgeschraubt.

☝ Achtung!
Je nach Applikation und Rohrleitungslänge ist der Messaufnehmer gegebenenfalls abzustützen oder zusätzlich zu befestigen. Speziell bei der Verwendung von Prozessanschlüssen aus Kunststoff ist eine Befestigung des Messwertaufnehmers zwingend notwendig. Ein entsprechendes Wandmontageset kann bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden.

### 2.6.1 Dichtungen

Beim Montieren der Prozessanschlüsse ist darauf zu achten, dass die betreffenden Dichtungen schmutzfrei und richtig zentriert sind.

☝ Achtung!
- Bei metallischen Prozessanschlüssen sind die Schrauben fest anzuziehen. Der Prozessanschluss bildet mit dem Messaufnehmer eine metallische Verbindung, so dass ein definiertes Verpressen der Dichtung gewährleistet ist.
- Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff sind die max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde zu beachten (7 Nm / 5,2 lbf ft). Bei Kunststoff-Flanschen ist zwischen Anschluss und Gegenflansch immer eine Dichtung einzusetzen.
- Die Dichtungen sollten je nach Applikation periodisch ausgetauscht werden, insbesondere bei der Benutzung von Formdichtungen (aseptische Ausführung)! Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie von den Messstoff- und Reinigungstemperaturen abhängig. Ersatzdichtungen können als Zubehörteil bestellt werden.

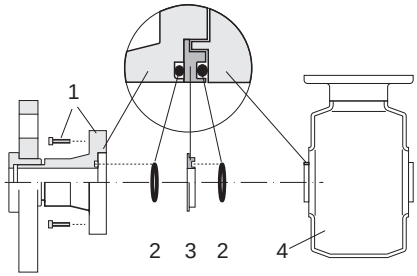
### 2.6.2 Einsatz und Montage von Erdungsringen (DN 2…25, 1/12…1")

Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff (z.B. Flansch- oder Klebemuffenanschlüsse) ist der Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer/Messstoff über zusätzliche Erdungsringe sicherzustellen.
Ein Fehlen von Erdungsringen kann die Messgenauigkeit beeinflussen oder zur Zerstörung des Messaufnehmers durch elektrochemischen Abbau der Elektroden führen.

☝ Achtung!
- Je nach Bestelloption werden bei Prozessanschlüssen anstelle von Erdungsringen entsprechende Kunststoffscheiben eingesetzt. Diese Kunststoffscheiben dienen nur als "Platzhalter" und besitzen keinerlei Potenzialausgleichsfunktion. Sie übernehmen zudem eine entscheidende Dichtungsfunktion an der Schnittstelle Sensor/Anschluss. Bei Prozessanschlüssen ohne metallische Erdungsringe dürfen diese Kunststoffscheiben/Dichtungen deshalb nicht entfernt werden bzw. diese sind immer zu montieren!
- Erdungsringe können bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden. Achten Sie bei der Bestellung darauf, dass die Erdringe kompatibel zum Elektrodenwerkstoff sind. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Elektroden durch elektrochemische Korrosion zerstört werden! Werkstoffangaben → zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM.

- Erdungsringe, inkl. Dichtungen, werden innerhalb der Prozessanschlüsse montiert. Die Einbaulänge wird dadurch nicht beeinflusst

**Einbau der Erdungsringe**




1 = Sechskantschrauben Prozessanschluss
2 = O-Ring-Dichtungen
3 = Erdungsring bzw. Kunststoffscheibe (Platzhalter)
4 = Messaufnehmer

a. Lösen Sie die vier Sechskantschrauben (1) und entfernen Sie den Prozessanschluss vom Messaufnehmer (4).
b. Entfernen Sie die Kunststoffscheibe (3) inklusive den beiden O-Ring-Dichtungen (2) vom Prozessanschluss.
c. Legen Sie die eine O-Ring-Dichtung (2) wieder in die Nut des Prozessanschlusses.
d. Platzieren Sie den metallischen Erdungsring (3) wie abgebildet in den Prozessanschluss.
e. Legen Sie nun die zweite O-Ring-Dichtung (2) in die Nut des Erdungsrings ein.
f. Montieren Sie den Prozessanschluss wieder auf den Messaufnehmer. Beachten Sie dabei unbedingt die max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde (7 Nm / 5,2 lbf ft).

### 2.6.3 Einschweißen des Messaufnehmers in die Rohrleitung (Schweißstutzen)

Achtung!
Zerstörungsgefahr der Messelektronik! Achten Sie darauf, dass die Erdung der Schweißanlage nicht über den Messaufnehmer oder Messumformer erfolgt.

a. Befestigen Sie den Messaufnehmer mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung. Eine dazu geeignete Einschweißhilfe kann als Zubehörteil separat bestellt werden.
b. Lösen Sie die Schrauben am Prozessanschlussflansch und entfernen Sie den Messaufnehmer inkl. Dichtung aus der Rohrleitung.
c. Schweißen Sie den Prozessanschluss in die Leitung ein.
d. Montieren Sie den Messaufnehmer wieder in die Rohrleitung. Achten Sie dabei auf die Sauberkeit und die richtige Lage der Dichtung.

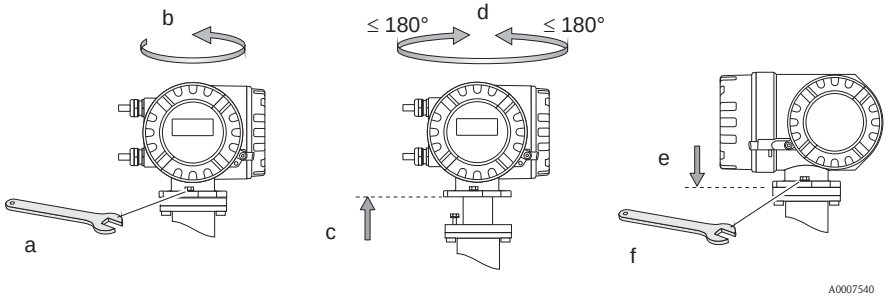
Hinweis!
- Bei sachgemäßem Schweißen mit dünnwandigen Lebensmittelrohren wird die Dichtung auch im montierten Zustand nicht durch Hitze beschädigt. Es empfiehlt sich trotzdem, Messaufnehmer und Dichtung zu demontieren.
- Für die Demontage muss die Rohrleitung insgesamt ca. 8 mm (0,31 in) geöffnet werden können.

# 2.7 Einbau Messumformergehäuse

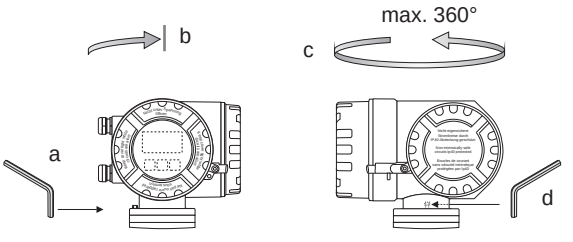
## 2.7.1 Messumformergehäuse drehen

### Aluminium-Feldgehäuse drehen

Aluminium-Feldgehäuse für Nicht-Ex-Bereich



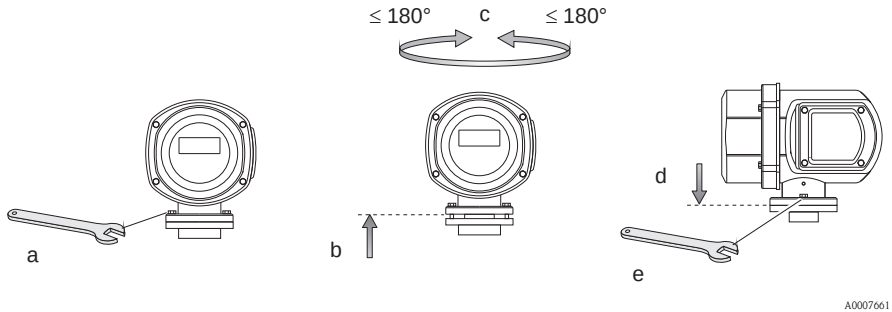

Aluminium-Feldgehäuse für Zone 1 oder Class I Div. 1



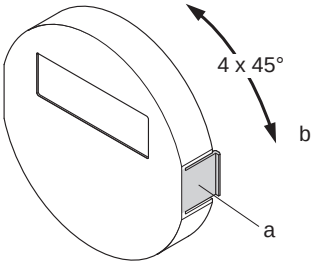

Für Zone 1 oder Class I Div. 1:

a. Gewindestift lösen.
b. Messumformergehäuse im Uhrzeigersinn leicht bis zum Anschlag (Ende des Gewindes) drehen.
c. Messumformer gegen den Uhrzeigersinn (um max. 360°) in die gewünschte Position drehen.
d. Gewindestift wieder anziehen.

### Edelstahl-Feldgehäuse drehen



### 2.7.2 Vor-Ort-Anzeige drehen



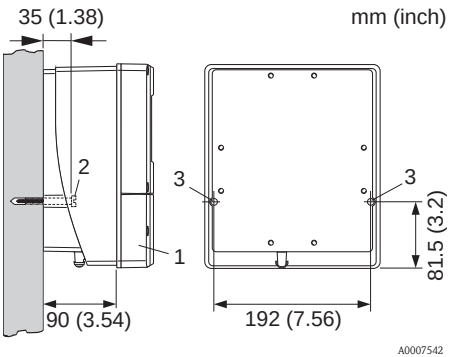

a. Seitliche Schnappverschlüsse am Anzeigemodul drücken und das Modul von der Abdeckplatte des Elektronikraums abziehen.

b. Anzeige in die gewünschte Position drehen (max. 4 × 45° in beiden Richtungen) und wieder auf die Abdeckplatte des Elektronikraums stecken.

### 2.7.3 Montage Wandaufbaugehäuse

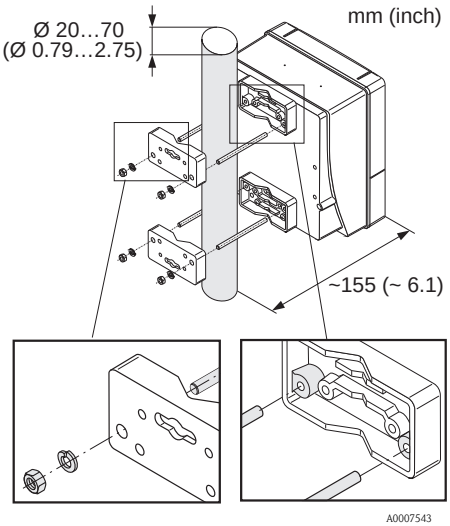
Achtung!
- Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur nicht den zulässigen Bereich übersteigt.
- Wandaufbaugehäuse stets so montieren, dass die Kabeleinführungen nach unten weisen.

**Direkte Wandmontage**



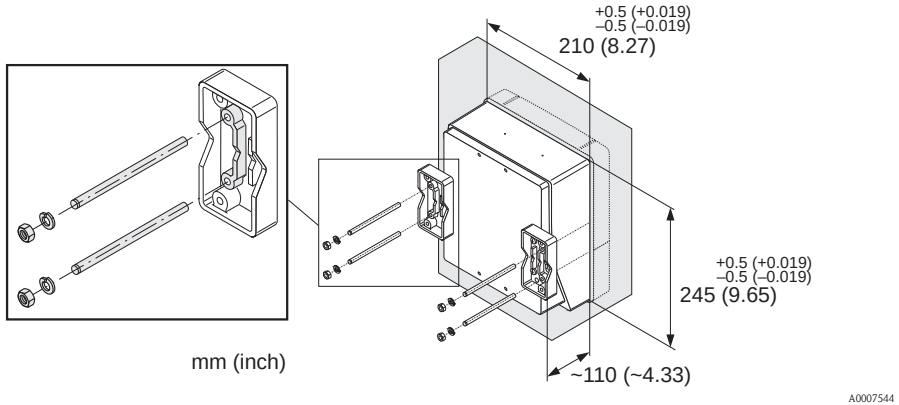

1. Anschlussraum
2. Befestigungsschrauben M6 (max. ø 6,5 mm (0,25"); Schraubenkopf max. ø 10,5 mm (0,4"))
3. Gehäusebohrungen für Befestigungsschrauben

## Rohrmontage




Achtung!
Überhitzungsgefahr! Wenn eine warme Rohrleitung für die Montage verwendet wird, sicherstellen, dass die Gehäusetemperatur den höchstzulässigen Wert von +60 °C (+140 °F) nicht überschreitet.

## Schalttafeleinbau



## 2.8 Einbaukontrolle

- Ist das Messgerät beschädigt (Sichtprüfung)?
- Entspricht das Messgerät den Messstellenspezifikationen, wie Prozesstemperatur/-druck, Umgebungstemperatur, min. Messstoffleitfähigkeit, Messbereich usw.?
- Haben Messaufnehmer und Messumformer die gleiche Seriennummer?
- Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Fließrichtung in der Rohrleitung überein?
- Ist die Lage der Messelektrodenachse korrekt?
- Ist die Lage der Messstoffüberwachungselektrode korrekt?
- Sind beim Einbau des Messaufnehmers die Schrauben mit den entsprechenden Anziehdrehmomenten festgezogen worden?
- Wurden die richtige Dichtungen eingesetzt (Typ, Material, Installation)?
- Sind Messstellennummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Wurden die Ein- und Auslaufstrecken eingehalten?
  - Einlaufstrecke $\geq 5 \times$ DN
  - Auslaufstrecke $\geq 2 \times$ DN
- Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?
- Ist der Messaufnehmer ausreichend gegen Vibrationen gesichert (Befestigung, Abstützung)? Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 600 68-2-8

# 3 Verdrahtung

⚠ Warnung!
Stromschlaggefahr! Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung.
- Keinesfalls das Messgerät montieren oder verdrahten, während es an die Hilfsenergie angeschlossen ist.
- Vor dem Anschließen der Hilfsenergie die Schutzeinrichtungen überprüfen.
- Hilfsenergie- und Signalkabel fest verlegen.
- Kabeleinführungen und Deckel dicht verschließen.

☝ Achtung!
Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!
- Hilfsenergie anschließen → gemäß den Anschlusswerten auf dem Typenschild.
- Signalkabel anschließen → gemäß den Anschlusswerten in der Betriebsanleitung resp. der Ex-Dokumentation auf CD-ROM.

**Zusätzlich für die Getrenntausführung**

☝ Achtung!
Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!
- Nur Messaufnehmer und -umformer mit gleicher Seriennummer verbinden.
- Kabelspezifikation des Verbindungskabels beachten → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

✎ Hinweis!
Verbindungskabels in einer festen Verlegungsart installieren.

**Zusätzlich für Messgeräte mit Feldbuskommunikation**

☝ Achtung!
Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!
- Kabelspezifikation des Feldbuskabels beachten → Betriebsanleitung auf CD-ROM.
- Abisolierte und verdrillte Kabelschirmstücke so kurz wie möglich halten.
- Signalleitungen schirmen und erden → Betriebsanleitung auf CD-ROM.
- Bei Einsatz in Anlagen ohne Potentialausgleich → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

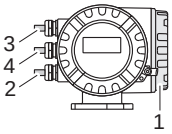
**Zusätzlich für Ex-zertifizierte Messgeräte**

⚠ Warnung!
Bei der Verdrahtung von Ex-zertifizierten Messgeräten sind alle Sicherheitshinweise, Anschlussbilder, technische Angaben etc. der zugehörigen Ex Dokumentation zu beachten → Ex Dokumentation auf CD-ROM.

## 3.1 Anschluss der verschiedenen Gehäusetypen

Verdrahtung anhand des eingeklebten Anschlussklemmen-Belegungsschemas vornehmen.

### 3.1.1 Kompaktausführung

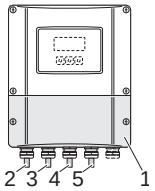



A0007545

Anschluss Messumformer:

1 Anschlussschema auf der Innenseite des Anschlussklemmenraumdeckels
2 Hilfsenergiekabel
3 Signalkabel oder Feldbuskabel
4 optional

### 3.1.2 Getrenntausführung (Messumformer): Ex-freie Zone, Ex Zone 2, Class I Div. 2




A0007546

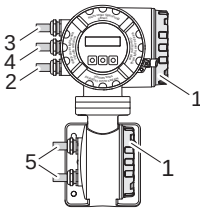
Anschluss Messumformer:

1 Anschlussschema auf der Innenseite des Anschlussklemmenraumdeckels
2 Hilfsenergiekabel
3 Signalkabel
4 Feldbuskabel

Anschluss Verbindungskabel (→ 🖹 28 ff.):

5 Verbindungskabel Messaufnehmer/Messumformer

### 3.1.3 Getrenntausführung (Messumformer): Ex Zone 1, Class I Div. 1




A0008218

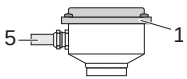
Anschluss Messumformer:

1 Anschlussschema auf der Innenseite des Anschlussklemmenraumdeckels
2 Hilfsenergiekabel
3 Signalkabel oder Feldbuskabel
4 optional

Anschluss Verbindungskabel (→ 🖹 28 ff.):

5 Verbindungskabel Messaufnehmer/Messumformer

### 3.1.4 Getrenntausführung (Messaufnehmer)




A0008037

Anschluss Messumformer:

1 Anschlussschema auf der Innenseite des Anschlussklemmenraumdeckels

Anschluss Verbindungskabel:

5 Verbindungskabel Messaufnehmer/Messumformer

## 3.2 Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung

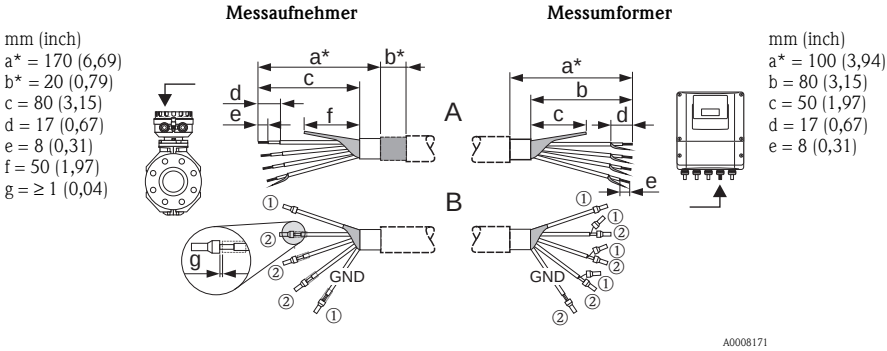
### 3.2.1 Verbindungskabel Promag W und P

**Kabelkonfektionierung Verbindungskabel**

Konfektionieren Sie Signal- und Spulenstromkabel wie nachfolgend abgebildet (Detail A). Die feindrähtigen Adern sind mit Kabelendhülsen zu versehen (Detail B).

*Kabelkonfektionierung Signalkabel*

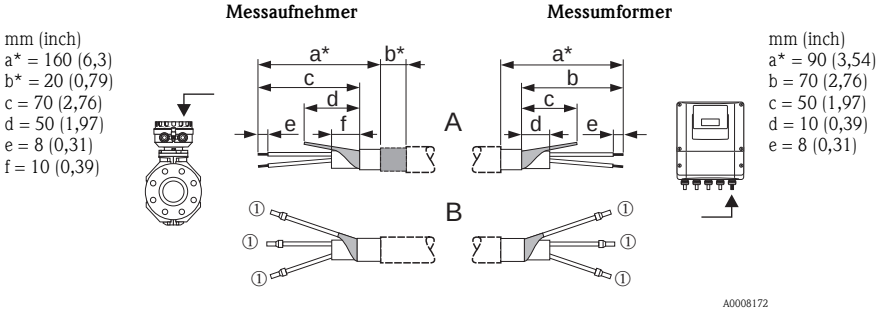
Stellen Sie sicher, dass die Kabelendhülsen messaufnehmerseitig die Adernschirme nicht berühren! Mindestabstand = 1 mm (0,04 in), Ausnahme "GND" = grünes Kabel.




① = Kabelendhülsen rot, ∅ 1,0 mm (0,04"); ② = Kabelendhülsen weiß, ∅ 0,5 mm (0,02")
* = Abisolierung nur für Kabel verstärkt

*Kabelkonfektionierung Spulenstromkabel*

Trennen Sie eine Ader des dreiadrigen Kabels auf Höhe der Aderverstärkung ab; es werden für den Anschluss nur zwei Adern benötigt.




① = Kabelendhülsen rot, ∅ 1,0 mm (0,04"); ② = Kabelendhülsen weiß, ∅ 0,5 mm (0,02")
* = Abisolierung nur für Kabel verstärkt

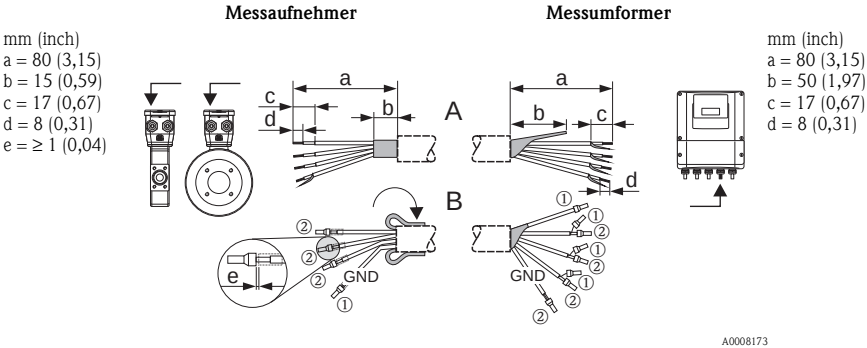
### 3.2.2 Verbindungskabel Promag H

#### Kabelkonfektionierung Verbindungskabel

Konfektionieren Sie Signal- und Spulenstromkabel wie nachfolgend abgebildet (Detail A). Die feindrähtigen Adern sind mit Kabelendhülsen zu versehen (Detail B).

*Kabelkonfektionierung Signalkabel*

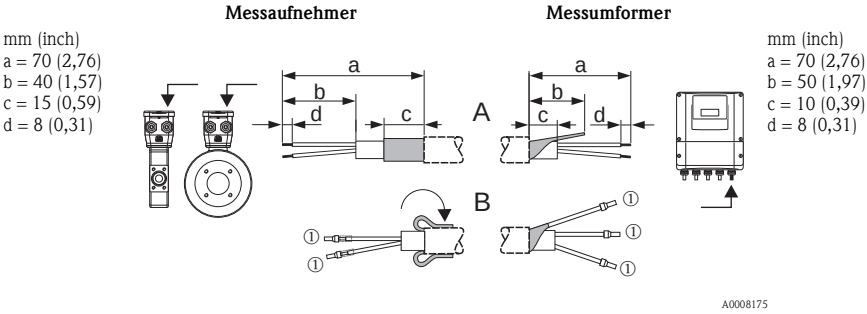
Stellen Sie sicher, dass die Kabelendhülsen messaufnehmerseitig die Adernschirme nicht berühren! Mindestabstand = 1 mm (0,04 in ), Ausnahme "GND" = grünes Kabel.




① = Kabelendhülsen rot, ∅ 1,0 mm (0,04"); ② = Kabelendhülsen weiß, ∅ 0,5 mm (0,02")

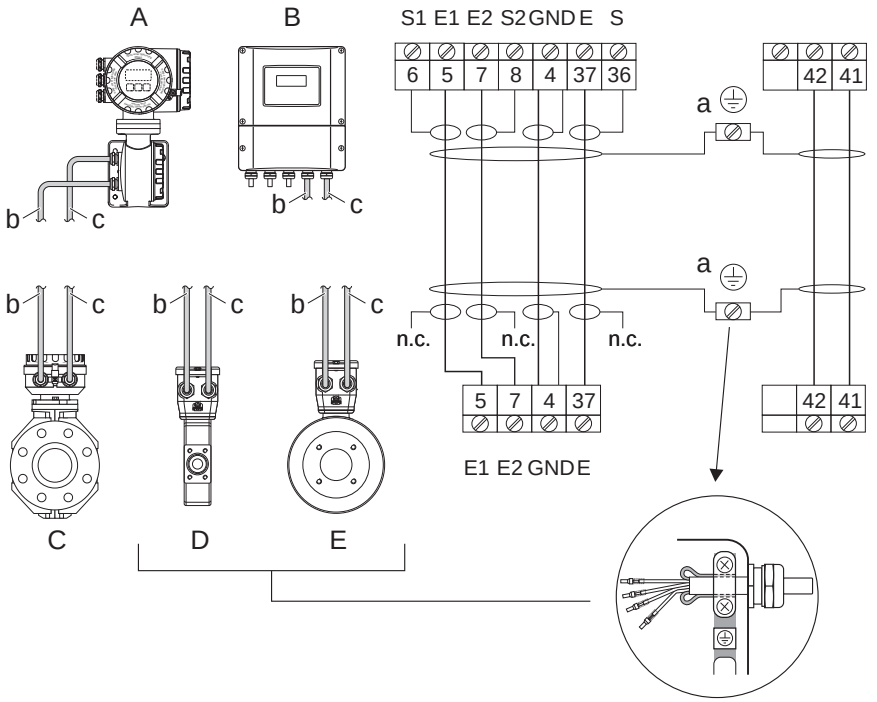
*Kabelkonfektionierung Spulenstromkabel*

Trennen Sie eine Ader des dreiadrigen Kabels auf Höhe der Aderverstärkung ab; es werden für den Anschluss nur zwei Adern benötigt.




① = Kabelendhülsen rot, ∅ 1,0 mm (0,04"); ② = Kabelendhülsen weiß, ∅ 0,5 mm (0,02")

### 3.2.3 Anschluss Verbindungskabel




A Messumformergehäuse auf Anschlussgehäuse Getrenntausführung
B Wandaufbaugehäuse auf Anschlussgehäuse Getrenntausführung

C Messaufnehmer Anschlussgehäuse Getrenntausführung Promag W/P
D Messaufnehmer Anschlussgehäuse Getrenntausführung Promag H, DN ≤ 25 (1")
E Messaufnehmer Anschlussgehäuse Getrenntausführung Promag H, DN ≥ 40 (1½")

a Erdungsklemmen (sind für den Anschluss einer Potenzialausgleichsverbindung vorgesehen)
b Verbindungskabel Spulenstromkreis
c Verbindungskabel Signalstromkreis (Elektroden)

n.c. = nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

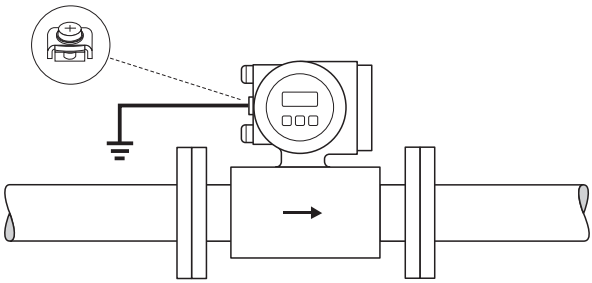
Kabelfarben für Klemmennummer:
5/6 = braun
7/8 = weiss
4 = grün
36/37 = gelb

## 3.3 Potentialausgleich

Eine einwandfreie Messung ist nur dann gewährleistet, wenn Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial liegen. Die meisten Messaufnehmer verfügen über eine standardmäßig eingebaute Bezugselektrode, welche die dafür erforderliche Verbindung sicher stellt. Damit entfällt in der Regel der Einsatz von Erdungsscheiben oder weiteren Maßnahmen.

- Promag W
  Bezugselektrode standardmäßig vorhanden.
- Promag P
  - Bezugselektrode standardmäßig vorhanden bei Elektrodenmaterial: 1.4435, Alloy C-22 und Tantal
  - Bezugselektrode optional vorhanden bei Elektrodenmaterial: Pt/Rh
- Promag H
  - Keine Bezugselektrode vorhanden. Über den metallischen Prozessanschluss besteht immer eine elektrische Verbindung zum Messstoff.
  - Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff ist der Potenzialausgleich durch die Verwendung von Erdungsringen sicherzustellen.

✎ Hinweis!
Beim Einbau in metallische Rohrleitungen ist es empfehlenswert, die Erdklemme des Messumformergehäuses mit der Rohrleitung zu verbinden. Beachten Sie insbesondere auch betriebsinterne Erdungskonzepte.



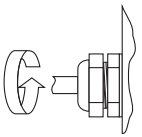
A0004375

☝ Achtung!
Bei Messaufnehmern ohne Bezugselektroden bzw. ohne metallische Prozessanschlüsse, ist der Potenzialausgleich wie in der Betriebsanleitung (siehe CD) beschriebenen Sonderfällen durchzuführen. Diese speziellen Maßnahmen gelten insbesondere auch dann, wenn eine betriebsübliche Erdung nicht gewährleistet werden kann oder übermäßig starke Ausgleichsströme zu erwarten sind.

## 3.4 Schutzart

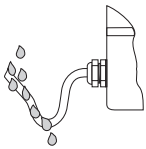
Die Geräte erfüllen alle Anforderungen für IP 67 (NEMA 4X).

Nach Montage im Feld oder nach Service-Arbeiten ist die Beachtung der folgenden Punkte zwingend erforderlich, um sicherzustellen, dass der IP 67 (NEMA 4X) Schutz bestehen bleibt:
- Messeinrichtung so einbauen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.
- Nicht die Durchführungsdichtung aus der Kabeleinführung entfernen.
- Alle nicht benutzten Kabeleinführungen entfernen und an deren Stelle geeignete/zertifizierte Verschlussstopfen einsetzen.
- Kabeleinführungen und Verschlussstopfen mit einem Dauergebrauchstemperaturbereich gemäss Temperaturangabe auf dem Typenschild verwenden.



A0007549

Kabeleinführungen korrekt festziehen.



A0007550

Die Kabel müssen vor ihrem Eintritt in die Kabeleinführungen eine nach unten hängende Schleife bilden ("Wasserfalle").

## 3.5 Anschlusskontrolle

- Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?
- Entspricht die Versorgungsspannung den Angaben auf dem Typenschild?
- Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?
- Sind die montierten Kabel von Zug entlastet und fest verlegt?
- Ist die Kabeltypenführung einwandfrei getrennt? Ohne Schleifen und Überkreuzungen?
- Alle Schraubklemmen gut angezogen?
- Alle Maßnahmen bez. Erdung und Potentialausgleich korrekt durchgeführt?
- Alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?
- Kabelführung als "Wasserfalle" in Schleifen gelegt?
- Alle Gehäuseabdeckungen eingebaut und gut festgezogen?

**Zusätzlich für Messgeräte mit Feldbuskommunikation**
- Alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker usw.) korrekt miteinander verbunden?
- Jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?
- Max. Länge der Feldbusleitung gemäß den Spezifikation eingehalten?
- Max. Länge der Stichleitungen gemäß den Spezifikation eingehalten?
- Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?

# 4 Hardwareeinstellungen

Dieses Kapitel umfasst nur die für die Inbetriebnahme notwendigen Hardwareeinstellungen. Alle weiteren Einstellungen (z.B. Konfiguration Ausgänge, Schreibschutz etc.) werden in der zugehörigen Betriebsanleitung auf CD-ROM beschrieben.

✎ Hinweis!
Bei Messgeräten mit der Kommunikationsart HART oder FOUNDATION Fieldbus sind für die Inbetriebnahme keine Hardwareeinstellung notwendig.

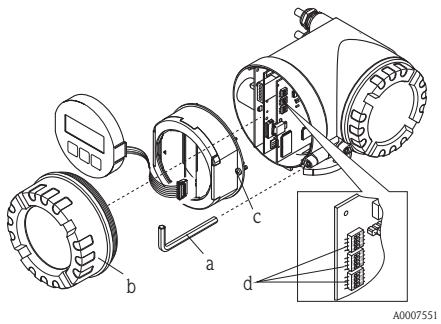
## 4.1 Geräteadresse PROFIBUS DP/PA, MODBUS RS485

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:
- PROFIBUS DP/PA
- MODBUS RS485

Die Geräteadresse kann eingestellt werden über:
- Miniaturschalter → siehe nachfolgende Beschreibung
- Vor-Ort-Bedienung → siehe Kapitel **Softwareeinstellungen**, "Geräteadresse PROFIBUS DP/PA, MODBUS RS485" → 🗎 41

### Adressierung über Miniaturschalter

⚠ Warnung!
Stromschlaggefahr! Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!
- Alle Sicherheits- und Warnhinweise für das Messgerät sind zu beachten → 🗎 26.
- ESD (Electrostatic Discharge) gerechten Arbeitsplatz, -umgebung, -mittel verwenden.



A0007551

⚠ Warnung!
Schalten Sie die Hilfsenergie aus, bevor Sie das Messgerät öffnen.

a. Zylinderschraube der Sicherungskralle mit Innensechskant (3 mm / 0,12 in) lösen.

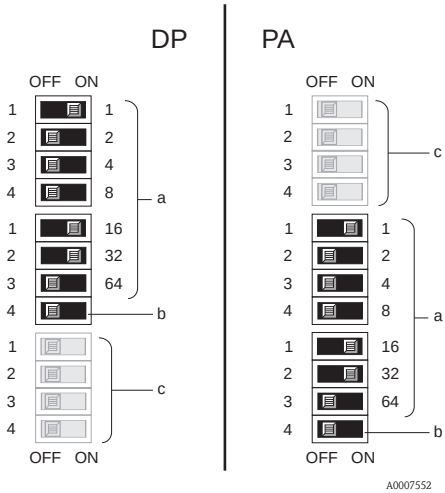
b. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.

c. Befestigunsschrauben des Anzeigemoduls lösen und Vor-Ort-Anzeige (falls vorhanden) entfernen.

d. Mit einem spitzen Gegenstand die Position der Miniaturschalter auf der I/O-Platine einstellen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

## PROFIBUS DP/PA



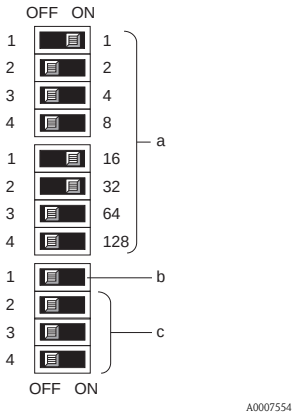

Geräteadressenbereich: 0…126
Werkeinstellung: 126

a. Miniaturschalter für die Geräteadresse abgebildetes Beispiel:
1+16+32 = Geräteadresse 49

b. Miniaturschalter für den Adressmodus (Art und Weise der Adressierung):
- OFF (Werkeinstellung) = Softwareadressierung via Vor-Ort-Bedienung/Bedienprogramm
- ON = Hardwareadressierung via Miniaturschalter

c. Miniaturschalter nicht belegt.

## MODBUS RS485




Geräteadressenbereich: 1…247
Werkeinstellung: 247

a. Miniaturschalter für die Geräteadresse abgebildetes Beispiel:
1+16+32 = Geräteadresse 49

b. Miniaturschalter für den Adressmodus (Art und Weise der Adressierung):
- OFF (Werkeinstellung) = Softwareadressierung via Vor-Ort-Bedienung/Bedienprogramm
- ON = Hardwareadressierung via Miniaturschalter

c. Miniaturschalter nicht belegt.

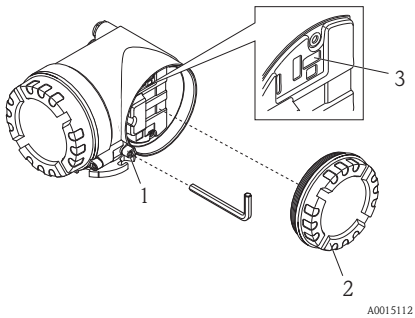
## 4.2 Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:
- EtherNet/IP

Die Geräteadresse kann eingestellt werden über:
- Miniaturschalter → siehe nachfolgende Beschreibung
- Web-Server → siehe Kapitel **Softwareeinstellungen**, "Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk" → 📄 42

### Adressierung über Miniaturschalter

⚠ Warnung!
Stromschlaggefahr! Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!
- Alle Sicherheits- und Warnhinweise für das Messgerät sind zu beachten → 📄 26.
- ESD (Electrostatic Discharge) gerechte(n) Arbeitsplatz, -umgebung, -mittel verwenden.



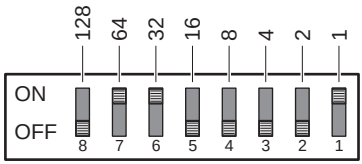

a. Zylinderschraube der Sicherungskralle (1) mit Innensechskant (3 mm / 0,12 in) lösen.

b. Elektronikraumdeckel (2) vom Messumformergehäuse abschrauben.

c. Mit einem spitzen Gegenstand die Position der Miniaturschalter (3) auf der I/O-Platine einstellen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

IP-Adressenbereich: 0…254
Werkeinstellung: 192.168.212.**212** (alle Miniaturschalter = OFF)




Abgebildetes Beispiel:
64+32+1 = IP-Adresse 192.168.212.**97**

Aktivierung der Hardware-Adressierung:
Nach 10 Sekunden ist die Hardware-Adressierung mit der eingestellten IP-Adresse aktiviert.

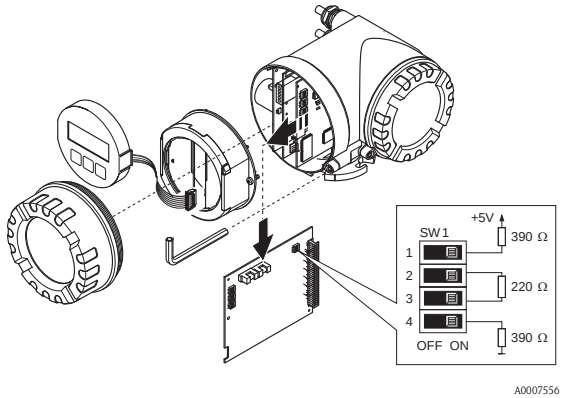
✎ Hinweis!
Deaktivierung der Hardware-Adressierung und Aktivierung der Software-Adressierung (→ 📄 42):
Alle Miniaturschalter der Hardware-Adressierung auf OFF schalten.

## 4.3 Abschlusswiderstände

Hinweis!
Wird das Messgerät am Ende eines Bussegments eingesetzt, ist eine Terminierung erforderlich. Dies kann im Messgerät über die Einstellung der Abschlusswiderstände auf der I/O-Platine erfolgen. Generell wird jedoch empfohlen die Terminierung nicht am Messgerät selbst vorzunehmen, sonder immer einen externen Busabschluss zu verwenden.

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:
- PROFIBUS DP
  - Baudrate ≤ 1,5 MBaud → Terminierung kann am Messgerät erfolgen, siehe Grafik
  - Baudrate > 1,5 MBaud → es muss ein externer Busabschluss verwendet werden
- MODBUS RS485 → Terminierung kann am Messgerät erfolgen, siehe Grafik

Warnung!
Stromschlaggefahr! Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!
- Alle Sicherheits- und Warnhinweise für das Messgerät sind zu beachten → 26.
- ESD (Electrostatic Discharge) gerechten Arbeitsplatz, -umgebung, -mittel verwenden.




Einstellen der Terminierungsschalter SW1 auf der I/O-Platine:
ON - ON - ON - ON

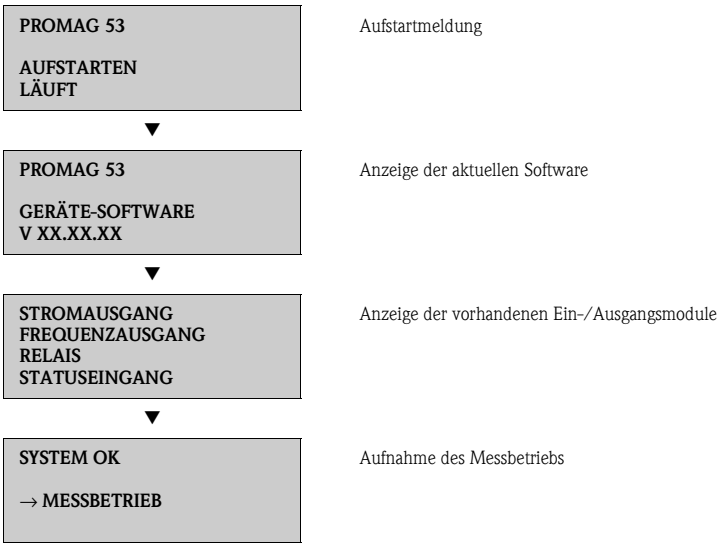
# 5 Inbetriebnahme

## 5.1 Messgerät einschalten

Nach Abschluss der Montage (erfolgreiche Einbaukontrolle), Verdrahtung (erfolgreiche Anschlusskontrolle) und ggf. den notwendigen Hardwareeinstellung kann die zulässige Hilfsenergie (siehe Typenschild) für das Messgerät eingeschaltet werden.

Nach dem Einschalten der Hilfsenergie führt das Messgerät eine Reihe von Einschalt- und Selbstprüfungen durch. Während dieses Vorgangs können auf der Vor-Ort-Anzeige folgende Meldungen erscheinen:

Anzeigebeispiele:

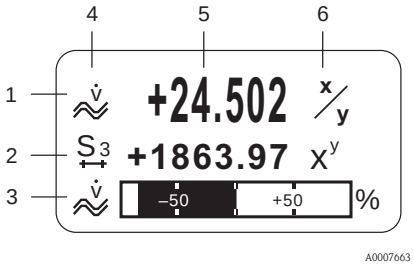



Das Messgerät nimmt den Messbetrieb auf, sobald der Aufstartvorgang abgeschlossen ist. Es erscheinen verschiedene Messwerte und/oder Statusvariablen auf der Anzeige.

✎ Hinweis!
Tritt beim Aufstarten ein Fehler auf, wird dies durch eine Fehlermeldung angezeigt.
Die bei der Inbetriebnahme eines Messgerätes am häufigsten auftretenden Fehlermeldungen werden im Kapitel Störungsbehebung beschrieben → 🗎 44.

# 5.2 Bedienung

## 5.2.1 Anzeigeelemente

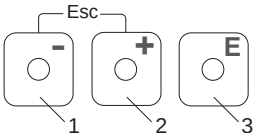



A0007663

Anzeigezeilen/-felder

1. Hauptzeile für Haupt-Messwerte
2. Zusatzzeile für zusätzliche Mess-/Statusgrößen
3. Infozeile für z.B. Bargraphdarstellung
4. Info-Symbole z.B. Volumenfluss
5. Aktuelle Messwerte
6. Maß-/Zeiteinheiten

## 5.2.2 Bedienelemente




A0007559

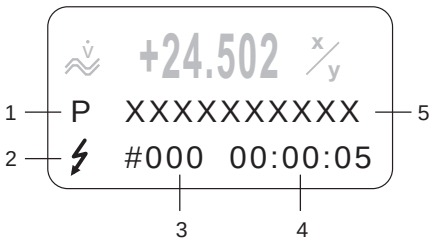
Bedientasten

1. (–) Minus-Taste für Eingabe, Auswahl
2. (+) Plus-Taste für Eingabe, Auswahl
3. Enter-Taste für Aufruf Funktionsmatrix, Speichern

Bei gleichzeitigen Betätigen der +/– Tasten (Esc):

- schrittweises Verlassen der Funktionsmatrix
- > 3 Sek. = Abbrechen der Dateneingabe und Rücksprung auf Anzeige der Messwerte

## 5.2.3 Anzeige von Fehlermeldungen

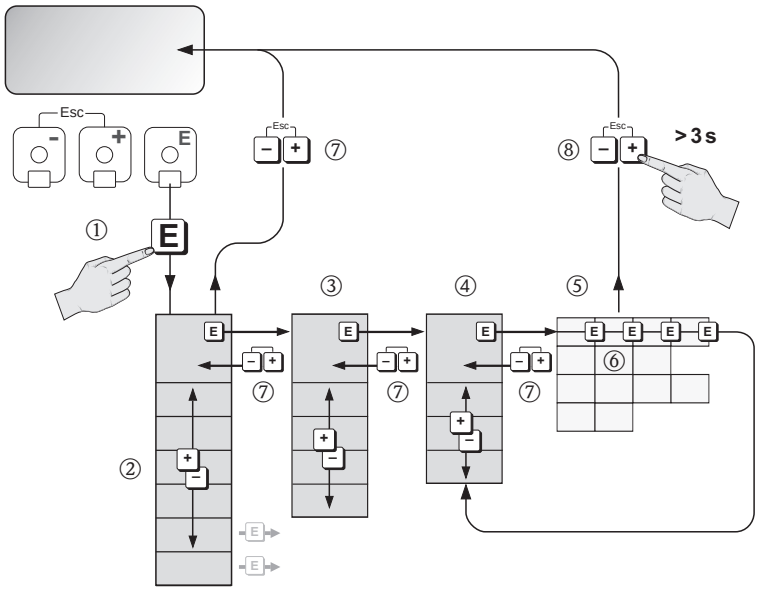



A0007664

1. Fehlerart:
   P = Prozessfehler, S = Systemfehler
2. Fehlermeldetyp:
   ϟ = Störungsmeldung, ! = Hinweismeldung
3. Fehlernummer
4. Dauer des letzten aufgetretenen Fehlers:
   Stunden : Minuten : Sekunden
5. Fehlerbezeichnung

- Liste der häufigsten Fehlermeldungen bei der Inbetriebnahme → 🖹 44
- Liste aller Fehlermeldungen siehe zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM

## 5.3 Navigation innerhalb der Funktionsmatrix




1. E → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2. ± → Auswahl Block (z.B. ANZEIGE)
   E → Auswahl bestätigen
3. ± → Auswahl Gruppe (z.B. BEDIENUNG)
   E → Auswahl bestätigen
4. ± → Auswahl Funktionsgruppe (z.B. GRUNDEINSTELLUNG)
   E → Auswahl bestätigen
5. E → Auswahl Funktion (z.B. SPRACHE)
6. ± → Eingabe Code **53** (nur bei dem jeweils ersten Zugriff auf die Funktionsmatrix)
   E → Eingabe bestätigen

   ± → Funktion/Auswahl ändern (z.B. ENGLISH)
   E → Auswahl bestätigen
7. ESC → schrittweiser Rücksprung zur Anzeige der Messwerte
8. ESC > 3 s → sofortiger Rücksprung zur Anzeige der Messwerte

## 5.4 Aufruf des Quick Setup Inbetriebnahme

Mit dem Quick Setup werden alle für die Inbetriebnahme notwendigen Funktionen automatisch aufgerufen. Die Funktionen können verändert und somit dem jeweiligen Prozess angepasst werden.

1. E → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2. ± → Auswahl Gruppe QUICK SETUP
   E → Auswahl bestätigen
3. Anzeige Funktion QUICK SETUP INBETRIEBNAHME erscheint.
4. Zwischenschritt bei gesperrter Parametrierung:
   ± → Eingabe des Codes **53** (jeweils mit E bestätigen) und damit Freigabe der Parametrierung
5. ± → Sprung in Quick Setup Inbetriebnahme
6. ± → Auswahl JA
   E → Auswahl bestätigen
7. E → Start Quick Setup Inbetriebnahme
8. Parametrieren der einzelnen Funktionen/Einstellungen:
   – über ±-Taste Auswahl oder Zahleneingabe
   – über E-Taste Eingabe bestätigen und Sprung zur nächsten Funktion
   – über ⇆-Taste Rücksprung in Funktion Setup Inbetriebnahme
   (bereits vorgenommene Parametrierungen bleiben erhalten)

✎ Hinweis!
Bei der Durchführung des Quick Setups ist folgendes zu beachten:
- Auswahl der Einstellvorgaben: die Auswahl AKTUELLE EINSTELLUNG wählen
- Auswahl der Einheiten: nach der Parametrierung einer Einheit wird diese nicht erneut zur Auswahl angeboten
- Auswahl der Ausgänge: nach der Parametrierung eines Ausgangs wird dieser nicht erneut zur Auswahl angeboten
- Automatische Parametrierung der Anzeige: die Auswahl JA wählen
  – Hauptzeile = Massefluss
  – Zusatzzeile = Summenzähler 1
  – Infozeile = Betriebs-/Systemzustand
- Bei Abfrage ob weitere Quick Setups ausgeführt werden sollen: die Auswahl NEIN wählen

In der Betriebsanleitung "Beschreibung Gerätefunktionen" sind alle verfügbaren Funktionen des Messgerätes und deren Einstellmöglichkeiten sowie, falls verfügbar, auch weitere Quick Setups genau beschrieben. Die zugehörige Betriebsanleitung befindet sich auf der CD-ROM.

Nach Abschluss des Quick Setups ist das Messgerät einsatzbereit.

## 5.5 Softwareeinstellungen

### 5.5.1 Geräteadresse PROFIBUS DP/PA, MODBUS RS485

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:
- PROFIBUS DP/PA
  Geräteadressenbereich 0…126, Werkeinstellung 126
- MODBUS RS485
  Geräteadressenbereich 1…247, Werkeinstellung 247

Die Geräteadresse kann eingestellt werden über:
- Miniaturschalter → siehe Kapitel **Hardwareeinstellungen**, "Geräteadresse PROFIBUS DP/PA, MODBUS RS485" → 33
- Vor-Ort-Bedienung → siehe nachfolgende Beschreibung

✎ Hinweis!
Vor der Einstellung der Geräteadresse muss das SETUP INBETRIEBNAME ausgeführt worden sein.

**Aufruf des Quick Setup Kommunikation**

1. E → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2. ± → Auswahl Gruppe QUICK SETUP
   E → Auswahl bestätigen
3. ▤ → Auswahl Funktion QUICK SETUP KOMMUNIKATION
4. Zwischenschritt bei gesperrter Parametrierung:
   ± → Eingabe des Codes **53** (jeweils mit E bestätigen) und damit Freigabe der Parametrierung
5. ± → Sprung in Quick Setup Kommunikation
6. ± → Auswahl JA
   E → Auswahl bestätigen
7. E → Start Quick Setup Kommunikation
8. Parametrieren der einzelnen Funktionen/Einstellungen:
   – über ±-Taste Auswahl oder Zahleneingabe
   – über E-Taste Eingabe bestätigen und Sprung zur nächsten Funktion
   – über ±-Taste Rücksprung in Funktion Setup Inbetriebnahme
   (bereits vorgenommene Parametrierungen bleiben erhalten)

In der Betriebsanleitung "Beschreibung Gerätefunktionen" sind alle verfügbaren Funktionen des Messgerätes und deren Einstellmöglichkeiten sowie, falls verfügbar, auch weitere Quick Setups genau beschrieben. Die zugehörige Betriebanleitung befindet sich auf der CD-ROM.

Nach Abschluss des Quick Setups ist das Messgerät einsatzbereit.

### 5.5.2 Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:
- EtherNet/IP

Die IP-Adresse kann eingestellt werden über:
- Miniaturschalter → siehe Kapitel **Hardwareeinstellungen**, "Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk" → 📄 35
- Web-Server → siehe nachfolgende Beschreibung

Die Software-Adressierung erfolgt im Menü "Network Configuration" des Web-Servers. Es kann sowohl die IP-Adresse für das EtherNet/IP-Netzwerk als auch für den Web-Server eingestellt werden. Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende Default-Adressen:

| | EtherNet/IP-Netzwerk | Web-Server |
|---|---|---|
| **IP-Adresse** | 192.168.212.212 | 192.168.212.213 |
| **Netmask** | 255.255.255.0 | 255.255.255.0 |
| **Gateway** | 192.168.212.212 | 192.168.212.213 |

Zulässig sind die Adressen von 0…254 (die Adresse 255 ist für Broadcast reserviert).

✎ Hinweis!
- Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die Software-Adressierung gesperrt → 📄 33.
- Bei einer Umstellung auf Hardware-Adressierung bleibt die in der Software-Adressierung eingestellte Adresse für die ersten 9 Stellen (ersten drei Oktett) erhalten.
- Ein Reset der Software-Adressierung auf Werkeinstellung ist möglich → siehe SD00146D.

#### DHCP-Client

Wird ein DHCP-Server innerhalb des EtherNet/IP-Netzwerks eingesetzt, wird bei Aktivierung der DHCP-Client-Funktionalität des Web-Servers die IP-Adresse, Gateway und SubNet Maske automatisch gesetzt. Die Identifizierung erfolgt über die MAC Adresse des Messgeräts.

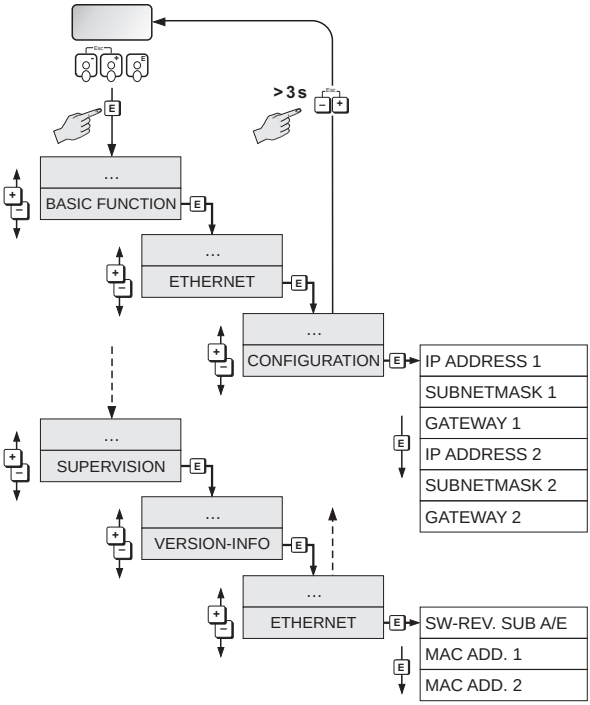
Die DHCP-Client Funktionalität wird im Menü "Network Configuration" aktiviert.

Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende DHCP-Default-Einstellungen:

| | EtherNet/IP-Netzwerk | Web-Server |
|---|---|---|
| **DHCP** | ja (aktiv) | nein (deaktiv) |

✎ Hinweis!
Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die DHCP-Client Funktionalität gesperrt → 📄 35.

### Anzeige der Adressierungen über die Vor-Ort-Bedienung




Die einzelnen Parameter sind wie folgt zugeordnet:

| Parameter | Zuordnung |
|---|---|
| IP ADDRESS 1 | EtherNet/IP-Netzwerk |
| SUBNETMASK 1 | |
| GATEWAY 1 | |
| MAC ADD. 1 | |
| IP ADDRESS 2 | Web-Server |
| SUBNETMASK 2 | |
| GATEWAY 2 | |
| MAC ADD. 2 | |

## 5.6 Störungsbehebung

Eine komplette Beschreibung aller Fehlermeldungen → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

✎ Hinweis!
Die Ausgangssignale (z.B. Impuls, Frequenz) des Messgeräts müssen mit der übergeordneten Steuerung korrespondieren.

**www.endress.com/worldwide**

Endress+Hauser

People for Process Automation

KA00028D/06/DE/13.11
71131901
FM+SGML 6.0